

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

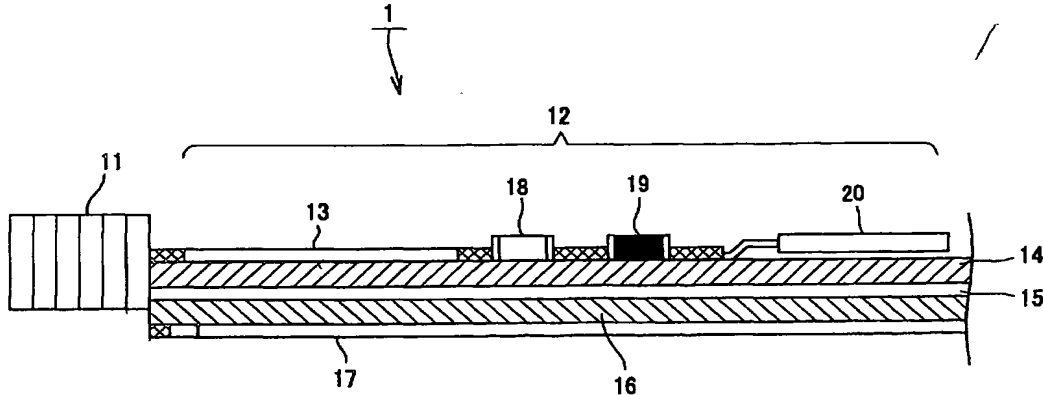
(10) 国際公開番号
WO 03/085851 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 1/08, H04N 5/44, H05K 3/46 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04238
- (22) 国際出願日: 2003 年 4 月 2 日 (02.04.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川上 悟 (KAWAKAMI, Satoru) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 今井 正志 (IMAI, Tadashi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒100-0011 東京都千代田区千代田一丁目1番7号 大和生命ビル 11 階 Tokyo (JP).
- 特願2002-104756 2002 年 4 月 8 日 (08.04.2002) JP
特願2002-127415 2002 年 4 月 26 日 (26.04.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: SIGNAL RECEPTION DEVICE, SIGNAL RECEPTION CIRCUIT, AND RECEPTION DEVICE

(54) 発明の名称: 信号受信装置、信号受信回路及び受信装置



(57) Abstract: A reception device including a plurality of tuners for receiving broadcast such as a satellite broadcast. A tuner circuit (1) includes an input terminal (11) into which a broadcast wave of a video signal and/or audio signal modulated into predetermined format is input and a mount layer (13) having a main circuit for selecting a video signal and/or audio signal contained in a predetermined frequency band from the broadcast wave. A first ground layer (15) is provided via a first dielectric layer (14) on the surface of the mount layer (13) not having the main circuit (12) and a second ground layer (17) is provided via a second dielectric layer, thereby suppressing interference between the plurality of tuners.

(57) 要約: 衛星放送等の放送を受信する複数のチューナを備える受信装置であり、映像信号及び/又は音声信号を所定形式で変調した放送波が入力される入力端子 (11) と、放送波から所定の周波数帯域に含まれる映像信号及び/又は音声信号を選択するためのメイン回路 (12) が配置されたマウント層 (13) とを有するチューナ回路 (1) におけるマウント層 (13) のメイン回路 (12) が配設される面の反対面に第1の誘電体層 (14) を介して第1のグラウンド層 (15) を備え、さらに第2の誘電体層を介して第2のグラウンド層 (17) を備えることにより、複数のチューナ間の相互干渉

[続葉有]



WO 03/085851 A1



(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

信号受信装置、信号受信回路及び受信装置

技術分野

本発明は、信号受信装置及び信号受信回路に関し、特に、少なくとも一の放送波を複数の受信回路にて受信し、或いは、複数の放送波をこれに対応した個々の受信回路にて受信する信号受信装置及びこの信号受信装置に適用して有用な信号受信回路に関し、更に、複数のチューナを内蔵する受信装置に関する。

本出願は、日本国において2002年4月8日に出願された日本特許出願番号2002-104756及び2002年4月26日に出願された日本特許出願番号2002-127415を基礎として優先権を主張するものであり、これらの出願は参照することにより、本出願に援用される。

背景技術

映像や音声をデジタルデータとして扱う装置が普及しつつあり、テレビジョン放送もデジタル化が図られている。デジタル放送では、アナログ放送に比べて多チャンネル化が可能になるとともに、映像及び音声信号と同時に配信される番組情報等によって、様々な機能を付加することができる。

例えば、デジタル衛星放送電波、デジタル地上波放送電波等を受信できる受信装置の中には、複数のチューナ回路を持ち、これらを同時に動作させることによって、通常のように放送番組をタイムリーに視聴できるようにするとともに、ランダムアクセス可能な記録媒体、例えばHDD (Hard Disc Drive) 等に保存し、放送番組を視聴中であっても直前の映像を適宜再生できるようにした機能を備えたものもある。

この場合、複数のチューナ回路を同時に使用することに起因する高周波の相互干渉が問題となる。すなわち、複数のチューナ回路は、互いに独立したパラボラ

アンテナから、同一周波数でありながらレベル差が付いた信号を受信する状態にある。このとき、各々のチューナ回路には、高周波電流が流れており、チューナ回路の周囲に輻射電磁波による電界や磁界を発生させている。

複数のチューナの各々は、いわゆるセットトップボックス（STB）の背面パネル側に主として取り付けられることが多いために、チューナ間で十分な空間距離を確保できないことが多い。そのため、複数のチューナ回路の各々から発生する磁界及び電界が互いに他のチューナ回路に影響を及ぼしあって、同一チャンネル混信状態に陥る等の深刻な電波障害を招くおそれがあった。

この種のチューナ回路 5 1、5 2 の具体的な構成を図 1 に示す。各チューナ回路 5 1、5 2 を構成する基板 6 1 は、マウント層 6 2 とグランド層 6 3 とを用いたいわゆるマイクロストリップライン構成に準じて設計されているため、マウント層 6 2 側には、高周波電流が多く流れる。このような構成では、特に、図 1 に示すように、2 つのチューナ回路 5 1、5 2 を並設して使用するような場合、マウント層 6 2 上の回路群 6 4 から隣のチューナ回路 5 2 に向かって高周波電流による電磁波が輻射される。グランド層 6 3 に向かっても容量結合した誘電体層 6 5 を経由して高周波電流が流れる。

なお、図 1 において、6 1、6 1 は各チューナ回路 5 1、5 2 の入力端子である。

このような問題点を回避するために、セットトップボックス内にケーブルを配置して複数のチューナユニットの配置に所定の空間を持たせたり、金属部品を加工したシールドケース 6 6、6 7 を用いて各チューナユニットを厳重に覆って、電界及び磁界を遮蔽するなどの対策を施している。

また、デジタル衛星放送の受信装置として、例えば図 2 に示すように、2 系統の受信系と番組の蓄積用のデバイスを内蔵するものが考えられている。この受信装置は、第 1 のアンテナ 7 1 によりデジタル衛星放送が受信されるとともに、中間周波数信号にダウンコンバートされる。この中間周波数信号は、受信装置 8 0 の第 1 のチューナ 8 1 に供給されてベースバンド信号に変換されるとともに、復調及び誤り訂正などの処理が行われることにより第 1 の TS（トランスポートストリーム）として出力される。この TS は、切換回路 8 3 に供給される。

第2のアンテナ72により第2のデジタル衛星放送が受信されるとともに、中間周波数信号にダウンコンバートされる。この中間周波数信号は、第2のチューナ82に供給される。第2のチューナ82は、中間周波数信号に対し第1のチューナ81と同様の処理を施し第2のTSを出力する。第2のTSは切換回路83に供給される。

切換回路83には、番組の蓄積用のデバイスとして、HDD84が接続され、ユーザの操作にしたがって、第1のチューナ81から出力されるTSと、第2のチューナ82から出力されるTSとのいずれか一方が記録（蓄積）される。

切換回路83からは、ユーザの操作にしたがって、第1のチューナ81、第2のチューナ82から出力されるTS及びHDD84から読み出されるTSのうちのいずれか一つのTSが選択されて取り出され、この取り出されたTSがMP EGデコーダ85に供給されてデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号にデコードされる。

デコードされたデジタルビデオ信号が例えばNTSCエンコーダ回路86に供給されてNTSC方式におけるデジタルビデオ信号にエンコードされ、この信号がD/Aコンバータ回路87Vに供給されてアナログのNTSCビデオ信号にD/A変換されて出力端子88Vから出力される。MP EGデコーダ85によりデコードされたデジタルオーディオ信号がD/Aコンバータ回路87Sに供給されて元のアナログオーディオ信号にD/A変換され、出力端子88Sから出力される。

システム制御回路89は、マイクロコンピュータを有し、ユーザの操作にしたがってシステム制御回路89からそれぞれの回路に制御信号を供給する。

第1のチューナ81、第2のチューナ82は、例えば図3及び図4に示すように構成される。すなわち、第1及び第2のチューナ81、82は、同様に構成され、矩形状をなす両面プリント基板91の一方の面及び他方の面にICなどの各種の部品92、93が実装されている。プリント基板91の高周波部分を囲むように、枠状のシールド板94、95が設けられるとともに、これらシールド板94、95は、皿状のシールド蓋96、97によって覆われている。なお、図3は、シールド蓋96をはずした状態を示している。

プリント基板 91 の一方の短辺及び長辺には、アンテナ入力コネクタ 98 及びコネクタピン 99 がプリント基板 91 と平行する向きに設けられている。

以上のように構成された第 1 及び第 2 のチューナ 81、82 は、図 4 に示すように、互いに平行に且つコネクタ 98、98 が受信装置 80 の後面パネル 301 から突出するようにメインのプリント基板 302 に設けられている。このとき、プリント基板 302 には、図示しないが、2 つのコネクタが設けられ、これらコネクタに第 1 及び第 2 のチューナ 81、82 のコネクタピン 99、99 が差し込まれる。これにより、第 1 及び第 2 のチューナ 81、82 は、プリント基板 302 に接続される。

この受信装置 80 によれば、第 1、第 2 のチューナ 81、82 の一方が受信した放送のビデオ信号及びオーディオ信号を出力端子 88V、88S に出力してその放送を視聴することができる。このとき、その視聴中の番組を HDD 84 に録画したり、裏番組を第 1、第 2 のチューナ 81、82 の他方により受信して HDD 84 に録画したりして視聴することができる。また、HDD 84 に録画した番組を視聴することもできる。

ところで、上述したように、チューナユニットをシールドケース等を用いてシールドすると、部品点数が増加し製品のコストアップとなる。さらに、シールドケースを設けると、基板間にシールドケースを設ける空間が必要となり、チューナユニットをセットトップボックス内に効率よく配置することができなくなる。

また、シールドケース内側の空間に発生する電界及び磁界によって、ケース表面にも高周波電流が流れるため、実際は配置位置次第でシールドケースを伝播した高周波電流が他方のチューナ回路に対して影響を与え相互干渉を引き起こすおそれがある。

また、第 1 及び第 2 のチューナ 81、82 が、図 3 及び図 4 に示すように構成されている場合には、第 1 のチューナ 81 と第 2 のチューナ 82 とが近接していると、第 1 のチューナ 81 からの不要輻射が第 2 のチューナ 82 に飛び込んだり、逆に第 2 のチューナ 82 から不要輻射が第 1 のチューナ 81 に飛び込んだりすることにより、相互干渉が発生してしまう。その結果、双方のチューナ 81、82 から出力される TS のビットエラー率などが悪化し、性能の低下を招いてしまう。

このため、第１及び第２のチューナ８１、８２は、上述のようにそれらの高周波部分をシールド板９４、９５及びシールド蓋９６、９７によりそれぞれ密閉し、第１のチューナ８１と第２のチューナ８２とを近接して配置しても相互干渉が生じないようにしている。

第１及び第２のチューナ８１、８２のそれぞれに２組のシールド板９４、９５及びシールド蓋９６、９７を設けると、シールド部材が増加するので、部品点数が増加し、製品のコストアップを招いてしまう。

第１のチューナ８１と第２のチューナ８２とを十分に離間してメイン基板３０２に配置することにより、各チューナ８１、８２の相互干渉を低減することができ、このような構成を採用すると、２つのコネクタ９８、９８の間隔が大きくなってしまい、受信装置８０の操作性が悪化するばかりか、外観のデザインも現実的でなくなってしまう。

発明の開示

本発明の目的は、上述したような従来の受信装置が有している問題点を解消し得る新規な信号受信装置及び信号受信回路を提供することにある。

本発明の他の目的は、簡単な構造により複数のチューナが同時に動作する際に発生する相互干渉を低減する信号受信装置及び信号受信回路を提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、複数のチューナを内蔵する受信装置において、不要輻射による性能劣化を低減し、しかも、製造コストの低減を図ることができる信号受信装置及び信号受信回路を提供することにある。

上述した目的を達成するために提案される本発明に係る信号受信装置は、映像信号及び／又は音声信号を所定形式で変調してなる放送波を入力する入力手段と、放送波から所定周波数帯域に含まれる映像信号及び／又は音声信号を選択し復調するための回路が配置されたマウント層と、マウント層の回路が配設される回路配設面の反対面に該マウント層と所定間隔をおいて設けられた複数のグランド層とが所定の間隔をおいて積層された信号受信手段を複数備える。信号受信手段同

士は、ある信号受信手段の最下層に位置するグラウンド層と別の信号受信手段の回路配設面とが対向するように配置され、選択され復調された周波数帯域の映像信号及び／又は音声信号を復号する復号手段と、復号された映像信号及び／又は音声信号を外部機器へと出力する出力手段とを備える。

本発明に係る信号受信装置においては、複数設けられた信号受信手段間で高周波の放送波によって生じる相互干渉による不具合が低減される。

ここで、特に、マウント層と最上位に位置するグラウンド層との間、及び各グラウンド層の間には、誘電体層を設けることが好ましい。また、信号受信手段は、一の放送波に対して複数設けられている場合でもよいし、複数の放送波の各々に対応する個数設けられている場合であってもよい。

本発明に係る信号受信回路は、映像信号及び／又は音声信号を所定形式で変調してなる放送波を入力する入力手段と、放送波から所定周波数帯域に含まれる映像信号及び／又は音声信号を選択し復調するための回路が配置されたマウント層と、マウント層の回路が配設される面の反対面に該マウント層と所定間隔をおいて設けられた複数のグラウンド層とを備え、マウント層と複数のグラウンド層とは、所定の間隔をおいて積層されている。本発明に係る信号受信回路では、それぞれを並設した際に高周波の放送波によって生じる相互干渉による不具合が低減される。

ここで、特に、マウント層と最上位に位置するグラウンド層との間及び各グラウンド層の間には、誘電体層を設けることが好ましい。

本発明に係る受信装置は、少なくとも第1及び第2のチューナを備える。第1のチューナ及び第2のチューナは、両面プリント基板及び所定の部品をそれぞれ備える。両面プリント基板は、その一方の面が部品の実装面とされ、他方の面のほぼ全領域が接地面とされ、第1のチューナの両面プリント基板の実装面と、第2のチューナの両面プリント基板の実装面とは面対称とされている。第1及び第2のチューナの両面プリント基板は、接地面が互いに対向するように装置内部に配置される。

第1及び第2のチューナの両面プリント基板は、それらの接地面により互いにシールドされ、それぞれの不要輻射が抑制される。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施の形態の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来のチューナ回路基板のセットトップボックス内における配置を説明する図である。

図 2 は、本発明が適用される受信装置を示すブロック図である。

図 3 は、チューナを構成するプリント基板を示す平面図である。

図 4 は、第 1 及び第 2 のチューナを受信装置内に配置した状態を示す側面図である。

図 5 は、本発明を適用したチューナ回路基板の側面図である。

図 6 は、チューナ回路の IC 部を示すブロック図である。

図 7 は、図 6 に示すチューナ回路を等価回路で示した図である。

図 8 は、従来のチューナ回路を等価回路で示した図である。

図 9 は、チューナ回路を実装したセットトップボックスの一例を説明するブロック図である。

図 10 は、セットトップボックスにおけるチューナ回路基板の配置を説明する図である。

図 11 は、チューナ回路に DVB-S を流した際に隣接するチューナ回路で検出される干渉波の信号レベルとこの DVB-S 信号レベルとの関係を説明する特性図である。

図 12 A は第 1 のチューナを示す平面図であり、図 12 B は第 2 のチューナを示す平面図である。

図 13 は、第 1 及び第 2 のチューナを受信装置内に配置した状態を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を、本発明を適用したチューナ回路及びこのチューナ回路を含む信号受信装置を図面を参照して詳細に説明する。

図5は、本発明を適用したチューナ回路1の基板面を示す側面図である。チューナ回路1は、信号受信のための回路が多層基板上にマイクロストリップライン構成に準じて設計された回路基板であって、所定形式で変調されて送信される放送波を受信し復調する。ここに示すチューナ回路1は、例えば、デジタル衛星放送波(Digital VideoBroadcast - Satellite; DVB-S)を受信するための回路構成を備えている。

チューナ回路1は、映像信号及び／又は音声信号を所定形式で変調してなる放送波を入力する入力端子11と、放送波から所定周波数帯域に含まれる映像信号及び／又は音声信号を選択するためのメイン回路12が配置されたマウント層13とを有している。マウント層13のメイン回路12が配設される面の反対面に第1の誘電体層14を介して第1のグラウンド層15を備えている。チューナ回路1は、第2の誘電体層16を介して第2のグラウンド層17を備えている。

メイン回路12には、直流成分をカットするためのコンデンサ18と、バイアス電圧を生成するための抵抗器19とが含まれており、入力された放送波は、これらコンデンサ18と抵抗器19とを介してIC20に伝送される。

具体的にIC20は、図6に示すように、入力端子21と、入力した放送波を増幅する増幅器22と、ゲインを調整するAGC(オートゲインコントローラ)23と、中間周波数を取り出すためのBPF(バンドパスフィルタ)24と、さらに中間周波数からI成分とQ成分を取り出すためのZero-IF25と、I成分及びQ成分から入力した放送波を復調するQPSK復調回路26とを備えている。これにより、入力端子11から取り込まれた所定形式で変調された放送波は、トランスポートストリーム(Transport Stream; TS)に復調される。

図7は、マウント層13、誘電体層14、16、グラウンド層15、17との間の容量結合の様子を等価回路として示したものである。電磁界の輻射源となるマウント層13に対して、反対面に位置する第2のグラウンド層17には、第1のグラウンド層15が介在するために、2つの容量を介して輻射源となり得るグラウンド層17に結合していることになる。

図 7 に示すように、2 層のグラウンド層とその間に誘電体層とを設けることにより、基板層間における容量値は、2 つのコンデンサの直列容量となるため、各々の層間の結合度が同じであれば多層基板とすることによって、図 8 に示す等価回路と比較して実質的な容量を $1/2$ に低減できる。

したがって、以上説明した構成を備えたチューナ回路 1 は、マウント層 1 3、第 1 のグラウンド層 1 5、第 2 のグラウンド層 1 7 を備え、また、マウント層 1 3 と第 1 のグラウンド層 1 5 の間、及び第 1 のグラウンド層 1 5 と第 2 のグラウンド層 1 7 との間に第 1 の誘電体層 1 4、第 2 の誘電体層 1 6 をそれぞれ設けることによって、コンデンサ 1 8、抵抗器 1 9、及び IC 2 0 から第 1 のグラウンド層 1 5 に到達する高周波電流を第 2 の誘電体層 1 6 と第 2 のグラウンド層 1 7 とで遮蔽できるため、第 2 のグラウンド層 1 7 から輻射される高周波信号のレベルを効率的に低減できる。

続いて、上述したチューナ回路 1 を実装したセットトップボックス 3 0 について図 9 を参照して説明する。図 9 に示すセットトップボックス 3 0 は、第 1 及び第 2 のチューナ回路 1、2 を並設しており、同一周波数でありながらレベル差が付いた信号を受信することができる。なお、第 1 及び第 2 のチューナ回路 1、2 は、実質的に同一の構成を備えるものであり、両者は区別することなく使用できる。第 2 のチューナ回路 2 を構成する各部を第 1 のチューナ 1 の各部と区別するため、第 2 のチューナ 2 の各部を示す番号に「a」を付す。

セットトップボックス 3 0 は、第 1 及び第 2 のチューナ回路 1、2 からのトランスポートストリームを入力してデマルチプレクスし、映像、音声、データ等を分離する DEMUX (Demultiplexer) 3 1 と、DEMUX 3 1 により取り出された MPEG (Moving Picture Experts Group) 形式に準拠した映像データ及び音声データを復号する MPEG デコーダ 3 2 と、画像処理回路 3 3 と、これら各部を統括管理する CPU 3 4 とを備えている。これらは、バスライン 3 5 によって互いに接続されている。セットトップボックス 3 0 は、映像データ及び音声データ等を記録する HDD 3 6 と、バスインターフェイス 3 7 とを備えている。

このセットトップボックス 3 0 において、第 1 及び第 2 のチューナ回路 1、2 は、DEMUX 3 1 の前段に設けられている。具体的には、図 1 0 に示すように、

第 1 のチューナ回路 1 の第 2 のグランド層 1 7 と第 2 のチューナ回路 2 のメイン回路 1 2 a 側とが対向するように並設されている。

この対向する第 2 のチューナ回路 2 のマウント層 1 3 a に対向するグランド層 1 7 に発生するメイン回路 1 2 a からの輻射もチューナ回路 1 のメイン回路 1 2 に到達しにくくできるため、干渉が起こりにくい。

このとき、実際に一方のチューナ回路でデジタル衛星放送波 (Digital Video Broadcast - Satellite ; D V B - S) 信号を受信した際の、他方のチューナ回路において受信された信号レベルを調べた。その結果を図 1 1 に示す。

図 1 1 において、A で示される挙動は、前述した図 1 に示した従来のチューナ回路において、同じ試験を行った際の結果である。B で示される挙動は、第 1 及び第 2 のチューナ回路 1、2 を並設して構成したセットトップボックス 3 0 の場合である。

図 1 1 によって明らかなように、本発明が適用されたチューナ回路 1 によれば、複数のグランド層を設けることにより、隣接するチューナ回路間の輻射が抑制できる。したがって、高周波電流成分によって生じる相互干渉が低減され、良好な受信特性が得られるといえる。

なお、本発明は、上述した例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることは勿論である。例えば、チューナ回路は、同一周波数に対応したものに限定されない。例えば、複数の放送波に対応したチューナ回路をそれぞれ有していてもよい。

本発明の他の例を図 1 2 A、図 1 2 B 及び図 1 3 を参照して説明する。

図 1 2 A は、第 1 のチューナ 8 1 を示し、図 1 2 B は、第 2 のチューナ 8 2 を示し、図 1 3 は、第 1 及び第 2 のを受信装置に実装した状態を示す側面図である。

第 1 のチューナ 8 1 においては、プリント基板 2 1 0 が例えば矩形状の両面基板とされるとともに、その一方の面 8 1 A に配線パターンが形成されて I C などの各種の部品 2 1 1 が実装されている。プリント基板 2 1 0 の他方の面 8 1 B は、そのほぼ全面に導電パターンが形成されるとともに、部品実装面 8 1 A の接地パターンに接続されてほぼ全面が接地電位とされている。したがって、プリント基板 2 1 0 の他方の面 8 1 B は、接地面とされている。プリント基板 2 1 0 の実装

面 8 1 A には、その高周波部分を囲むように、枠状のシールド板 2 1 2 が設けられている。

プリント基板 2 1 0 の一方の短辺及び長辺には、その部品実装面 8 1 A に、アンテナ入力コネクタ 2 1 8 及びコネクタピン 2 1 9 がプリント基板 2 1 0 と平行となる向きにマウントされている。このとき、コネクタピン 2 1 9 は、絶縁基部 2 1 9 A に植立されるとともに、シールド板 2 1 2 の一部が折り返され、その折り返し部 2 1 2 A によりコネクタピン 2 1 9 の絶縁基部 2 1 9 A が部品実装面 8 1 A に押さえつけられる。

第 2 のチューナ 8 2 も第 1 のチューナ 8 1 と同様に構成されるもので、第 1 のチューナ 8 1 の各部 2 1 0 ～ 2 1 9 A と対応する各部は 2 2 0 ～ 2 2 9 A として対応して示し詳細な説明は省略する。この場合、図 1 2 A と図 1 2 B とを参照して理解されるように、第 1 のチューナ 8 1 のプリント基板 2 1 0 と、第 2 のチューナ 8 2 のプリント基板 2 2 0 とでは、それらの部品実装面 8 1 A、8 2 A の配線パターンがほぼ面対称とされ、部品実装面 8 1 A、8 2 A に実装される部品 2 1 1、2 2 1 のうちの主要な部品は、ほぼ面対称に配置される。

以上のように構成された第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 が、図 1 3 に示すように、プリント基板 2 1 0 とプリント基板 2 2 0 とが互いに平行となるとともに、プリント基板 2 1 0 の接地面 8 1 B とプリント基板 2 2 0 の接地面 8 2 B とが対向するように、且つコネクタ 2 1 8、2 2 8 が受信装置 8 0 の後面パネル 3 0 1 から突出するようにメインのプリント基板 3 0 2 に設けられている。

このとき、プリント基板 3 0 2 には、図示しないが、2 つのコネクタが設けられ、これらコネクタに第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 のコネクタピン 2 1 9、2 2 9 が差し込まれ、これにより第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 はメインのプリント基板 3 0 2 に接続される。

このような構成を備えることにより、プリント基板 2 1 0、2 2 0 の接地面 8 1 B、8 2 B がシールドとして作用するので、第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 の一方から他方に向けて不要輻射が出て、接地面 8 1 B、8 2 B により減衰され、第 1 のチューナ 8 1 と第 2 のチューナ 8 2 との間の不要輻射による相互干渉が低減される。したがって、第 1 のチューナ 8 1 と第 2 のチューナ 8 2 とを近

接して配置することができ、これらチューナ 8 1、8 2 から出力される T S のビットエラー率などが悪化することがなく、性能の低下を招くことがない。

第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 には、図 1 3 に示すように、シールド板 2 1 2、2 2 2 を設けるだけでよく、図 4 に示すチューナよりもシールド部材を減らすことができる。更に、第 1 のチューナ 8 1 と第 2 のチューナ 8 2 とを大きく離間させてメイン基板 3 0 2 に配置する必要もないので、2 つのコネクタ 2 1 8、2 1 9 の間隔が必要以上に広がることもなく、受信装置 8 0 の操作性を損なうこともなく、しかも受信装置としての外観のデザインを損なうこともない。

さらに、チューナ 8 1、8 2 に対して、プリント基板 2 1 0、2 2 0 の外形を同じにすることができるとともに、プリント基板 2 1 0、2 2 0 の設計が面对称となるので、基板金型の追加コストや設計の追加工数が発生することもない。第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 の間のアイソレーションを容易に確保できるだけでなく、特性の揃った 2 系統の T S 出力を得ることができる。

なお、上述した第 1 及び第 2 のチューナ 8 1、8 2 は、互いに異なるデジタル衛星放送を受信するものであってもよい。これらチューナ 8 1、8 2 から出力される T S の使用方法も任意であり、裏番組の録画だけでなく、ピクチャインピクチャなどのに使用することもできる。

なお、本発明は、図面を参照して説明した上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは当業者にとって明らかである。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明に係る信号受信装置によれば、隣接して配置された複数のチューナが同時に動作する際に起こる相互干渉による混信等の電波障害を低減できる。また、従来のように金属シールドケースを用いて電磁波を遮蔽する手法に比べて、より簡便な構成により同等以上の効果を実現できるため、省スペース化及びコストダウンが図れ、装置自体が小型化できる。

また、本発明に係る信号受信回路によれば、互いに隣接して配置した場合であ

っても相互干渉による混信等の電波障害を低減でき、従来の装置のように金属シールドケースを用いて電磁波を遮蔽する手法に比べて、より簡便な構成により同等以上の効果を実現できるため、省スペース化が図れ、この信号受信回路を用いて構成される受信装置が小型化できる。

さらに、本発明を用いることにより、高価なシールド部材を減らすことができるので、受信装置のコストを抑えることができる。しかも、チューナ間の相互干渉を低減できるので、性能の劣化を招くことがない。2つのチューナを大きく離間させて配置する必要もないので、受信装置の操作性及び外観のデザインを損なうこともない。さらに、チューナを構成するプリント基板を製造するための金型の追加コストや設計の追加工数も発生しない。さらには、特性の揃った2系統のTS出力を得ることができる。

請求の範囲

1. 映像信号及び／又は音声信号を所定形式で変調してなる放送波を入力する入力手段と、

上記放送波から所定周波数帯域に含まれる映像信号及び／又は音声信号を選択し復調するための回路が配置されたマウント層と、

上記マウント層の上記回路が配設される回路配設面の反対面に該マウント層と所定間隔をおいて設けられた複数のグラウンド層とが所定の間隔をおいて積層された信号受信手段を複数有し、

上記信号受信手段同士は、ある信号受信手段の最下層に位置するグラウンド層と別の信号受信手段の回路配設面とが対向するように配置され、

上記選択され復調された周波数帯域の映像信号及び／又は音声信号を復号する復号手段と、

上記復号された映像信号及び／又は音声信号を外部機器へと出力する出力手段と

を備えることを特徴とする信号受信装置。

2. 上記マウント層と最上層に位置するグラウンド層との間、及び各グラウンド層の間に誘電体層を有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号受信装置。

3. 上記信号受信手段は、一の放送波に対して複数設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号受信装置。

4. 上記信号受信手段は、複数の放送波の各々に対応して設けられていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号受信装置。

5. 上記映像信号及び／又は音声信号を蓄積する記録手段を備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号受信装置。

6. 上記グラウンド層は、2層からなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号受信装置。

7. 映像信号及び／又は音声信号を所定形式で変調してなる放送波を入力する入力手段と、

上記放送波から所定周波数帯域に含まれる映像信号及び／又は音声信号を選択

し復調するための回路が配置されたマウント層と、

上記マウント層の上記回路が配設される面の反対面に該マウント層と所定間隔をおいて設けられた複数のグラウンド層とを備え、

上記マウント層と上記複数のグラウンド層は、所定の間隔をおいて積層されていることを特徴とする信号受信回路。

8. 上記マウント層と最上層に位置するグラウンド層との間、及び各グラウンド層の間に誘電体層を有することを特徴とする請求の範囲第7項記載の信号受信回路。

9. 上記グラウンド層は、2層からなることを特徴とする請求の範囲第7項記載の信号受信回路。

10. 少なくとも第1及び第2のチューナを有し、

上記第1のチューナ及び第2のチューナは、両面プリント基板及び所定の部品をそれぞれ有し、上記両面プリント基板は、それぞれ、その一方の面が部品の実装面とされるとともに、他方の面のほぼ全領域が接地面とされ、

上記第1のチューナの両面プリント基板の実装面と、上記第2のチューナの両面プリント基板の上記実装面とは面対称とされ、

上記第1及び第2のチューナの両面プリント基板は、上記接地面が互いに対向するように装置内部に配置された受信装置。

11. 上記第1及び第2のチューナの両面プリント基板には、アンテナ入力コネクタがそれぞれ設けられ、これらアンテナ入力コネクタが後面パネルから突出するように、第1及び第2のチューナの両面プリント基板が配置されている請求の範囲第10項記載の受信装置。

12. 上記第1及び第2のチューナがそれぞれデジタル衛星放送を受信するチューナである請求の範囲第11項記載の受信装置。

13. 上記デジタル衛星方法の番組を蓄積し再生するデバイスを有する請求の範囲第11項記載の受信装置。

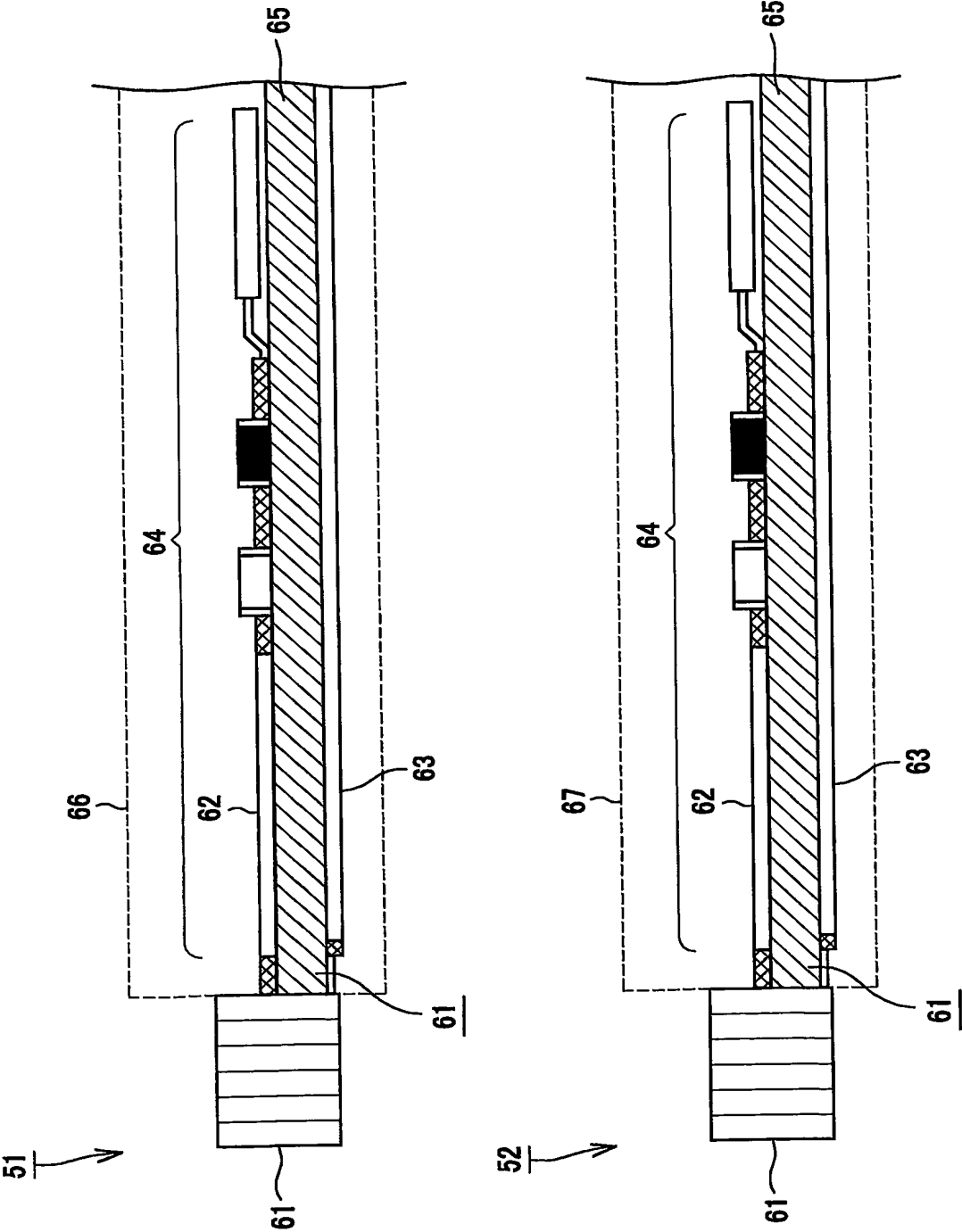


FIG. 1

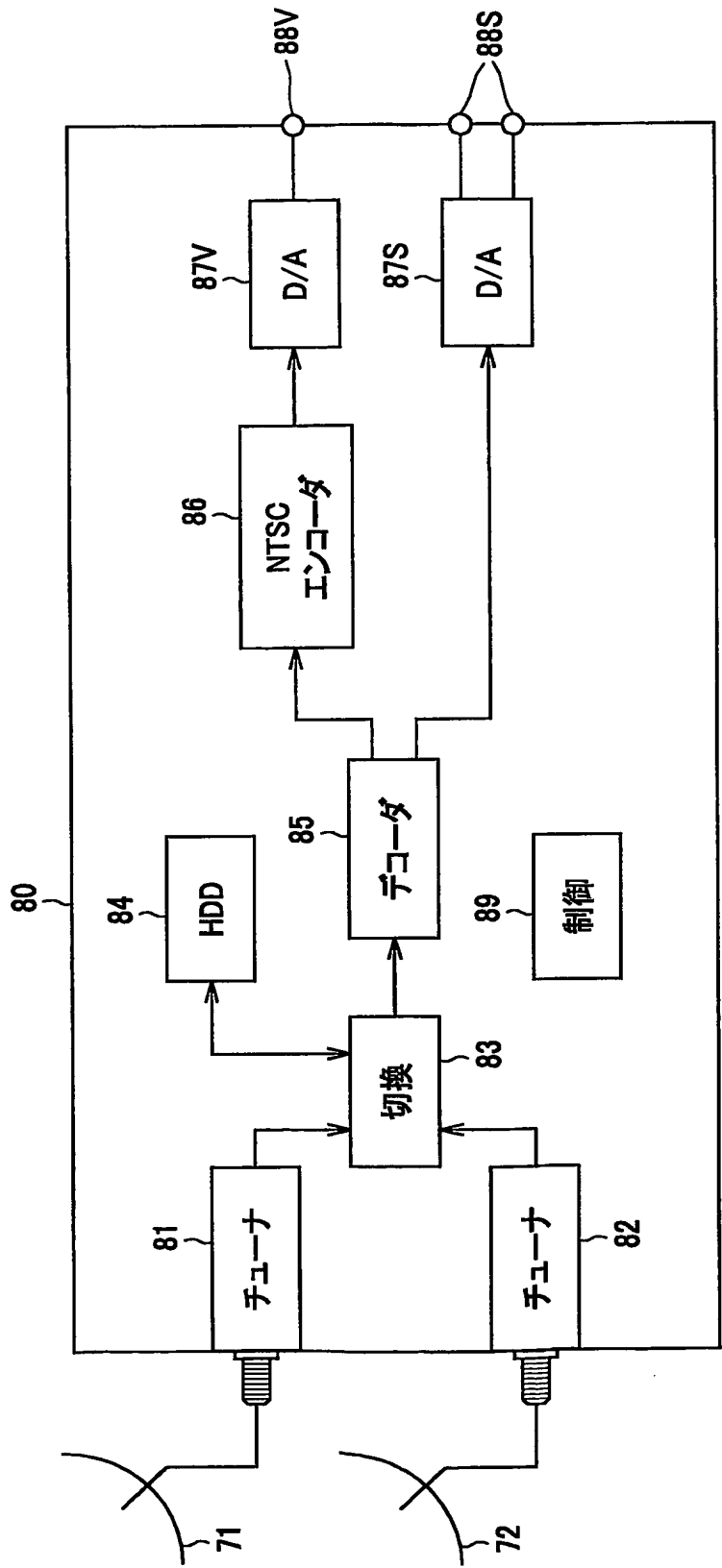


FIG.2

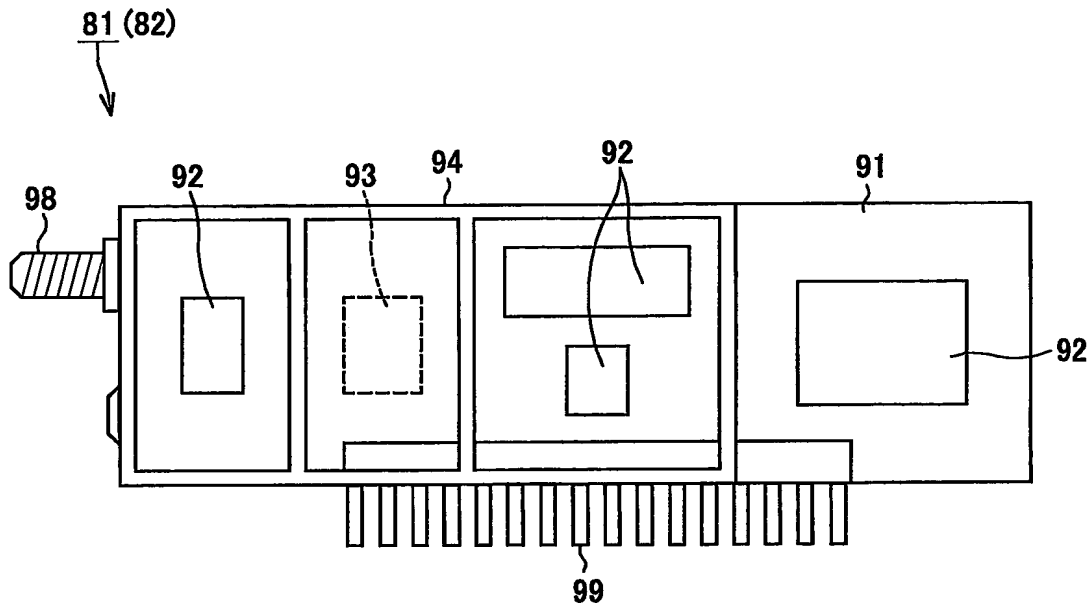


FIG.3

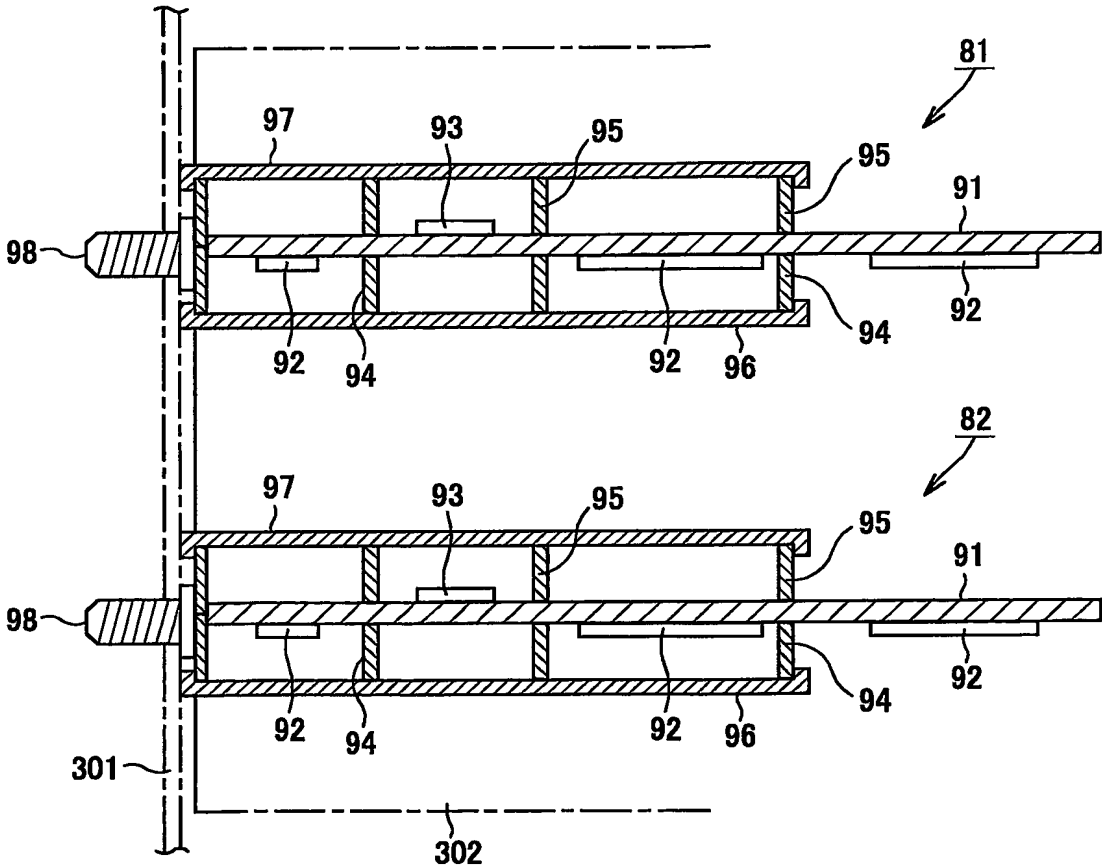


FIG.4

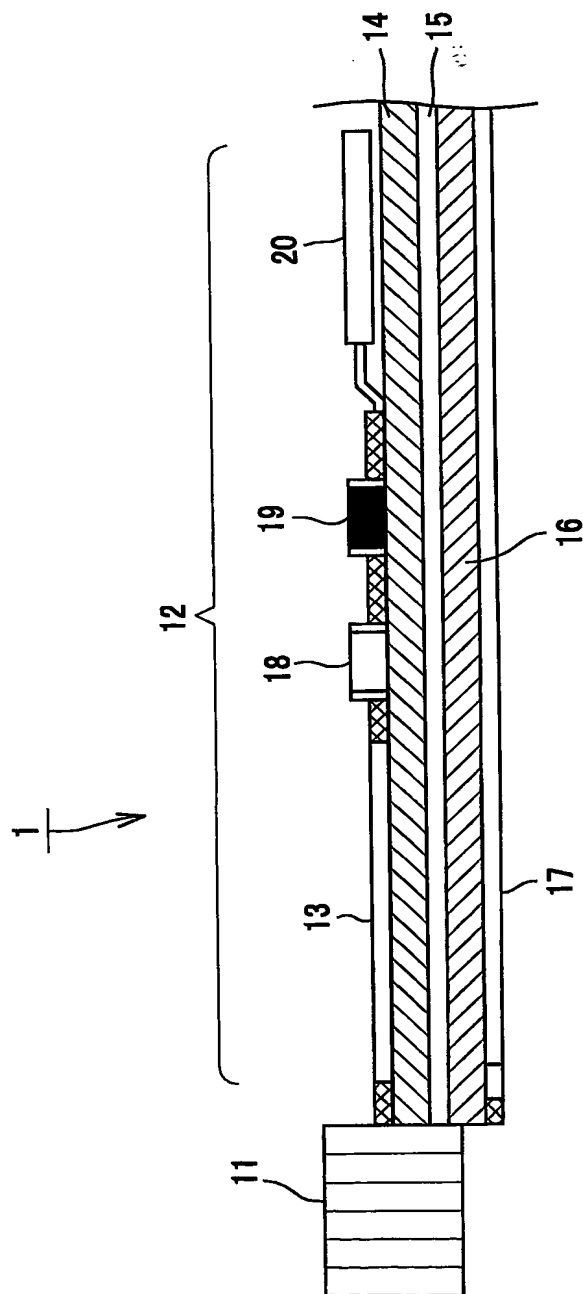


FIG.5

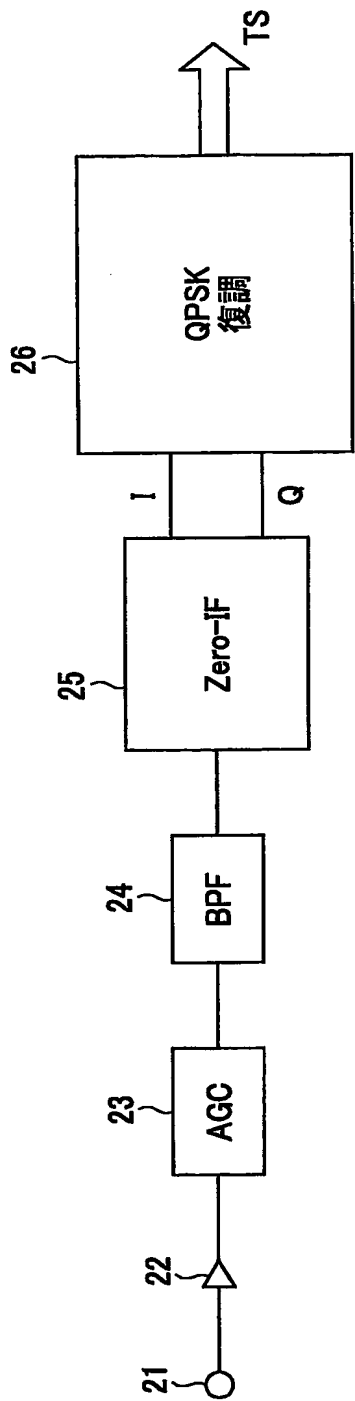
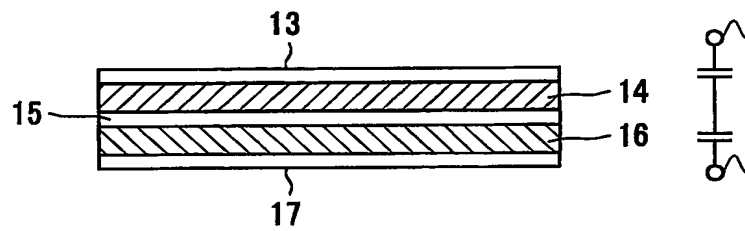
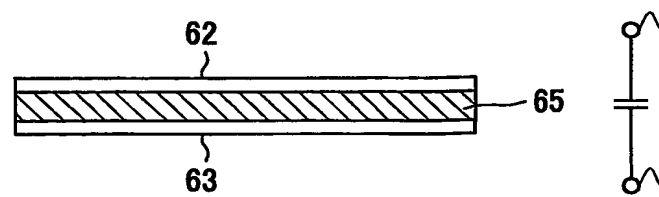


FIG.6

7/12

**FIG.7****FIG.8**

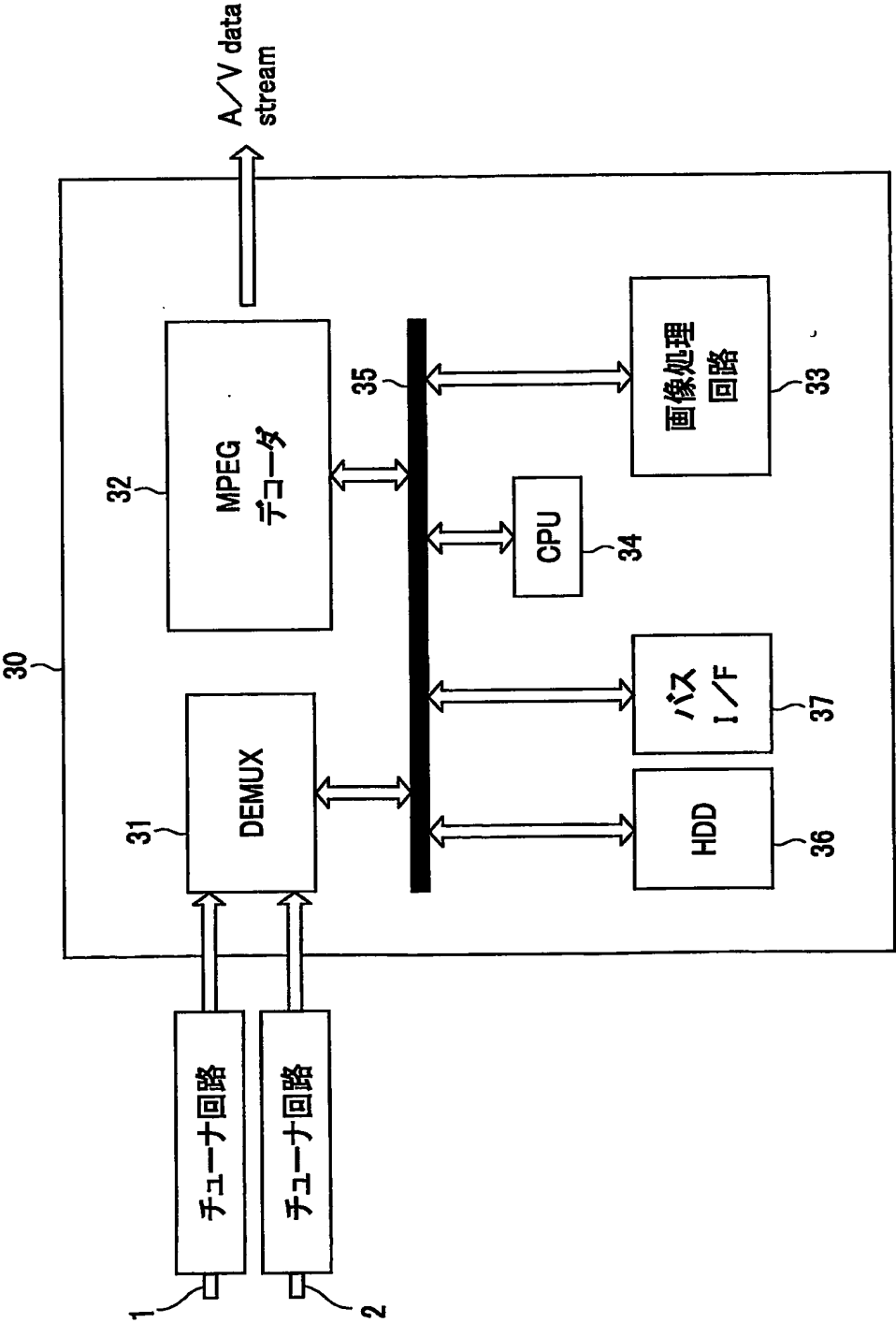


FIG.9

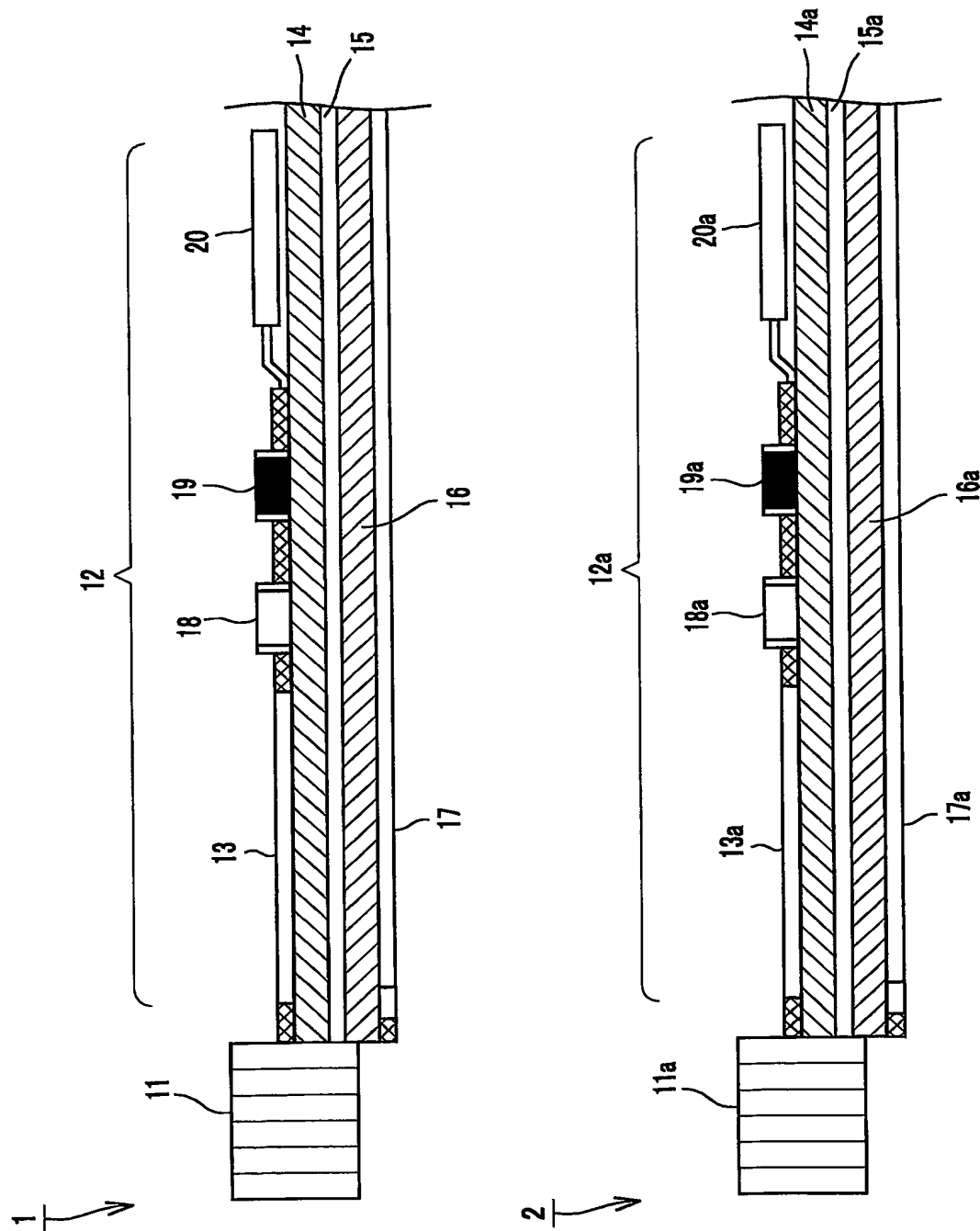


FIG.10

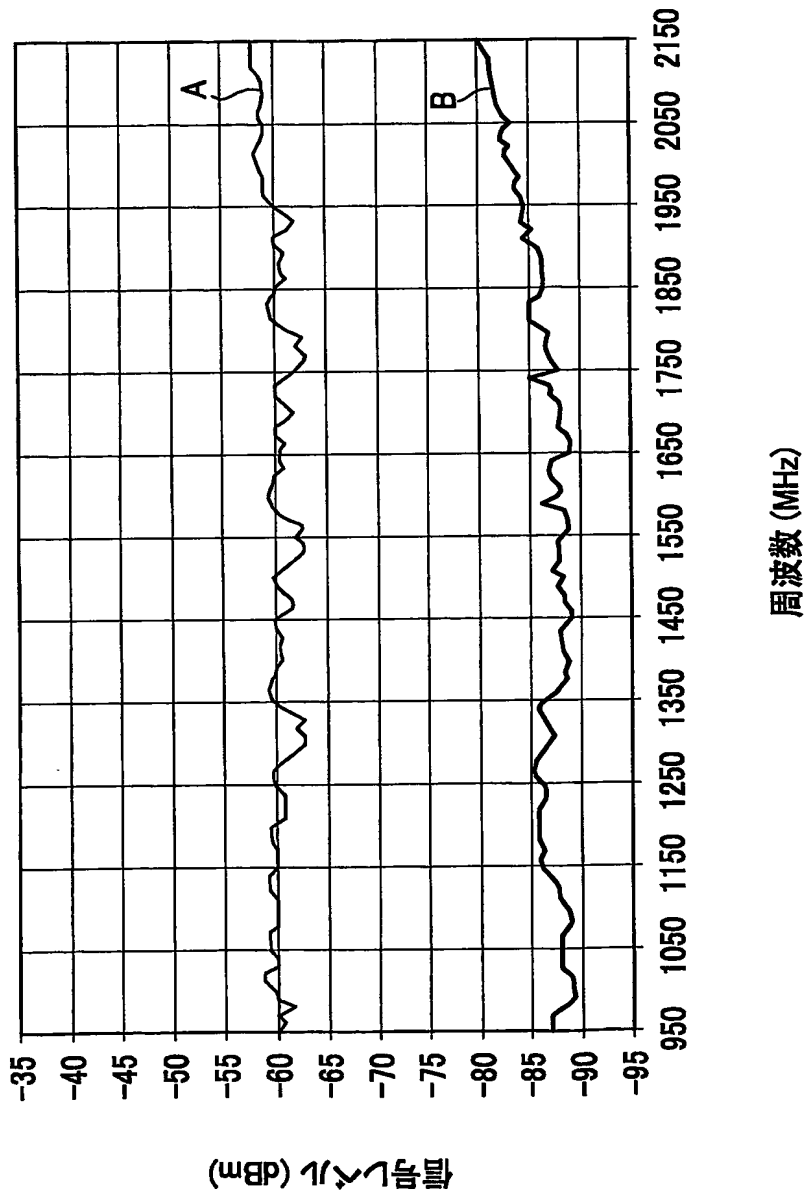
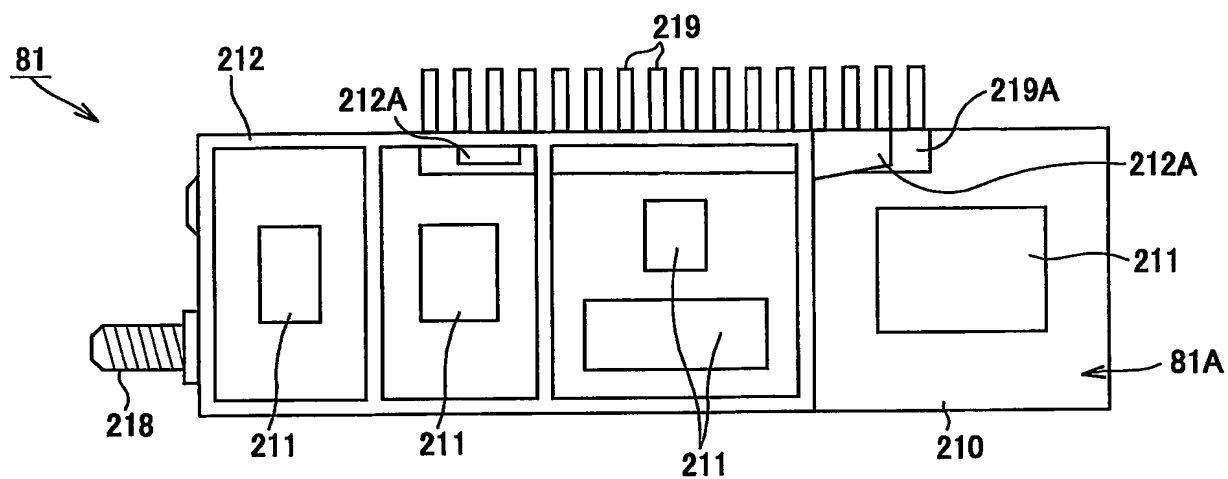
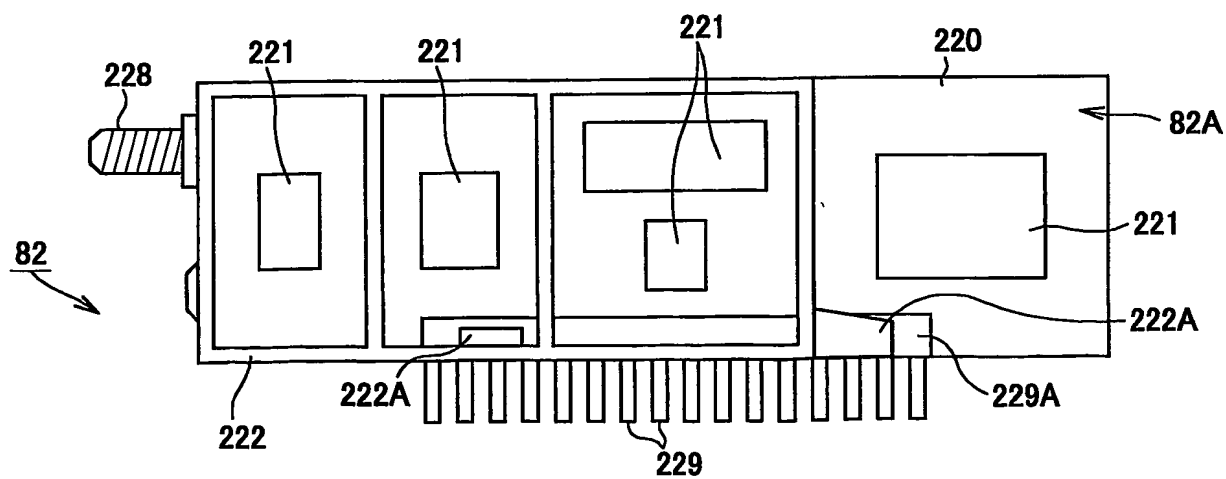


FIG.11

11/12

**FIG. 12A****FIG. 12B**

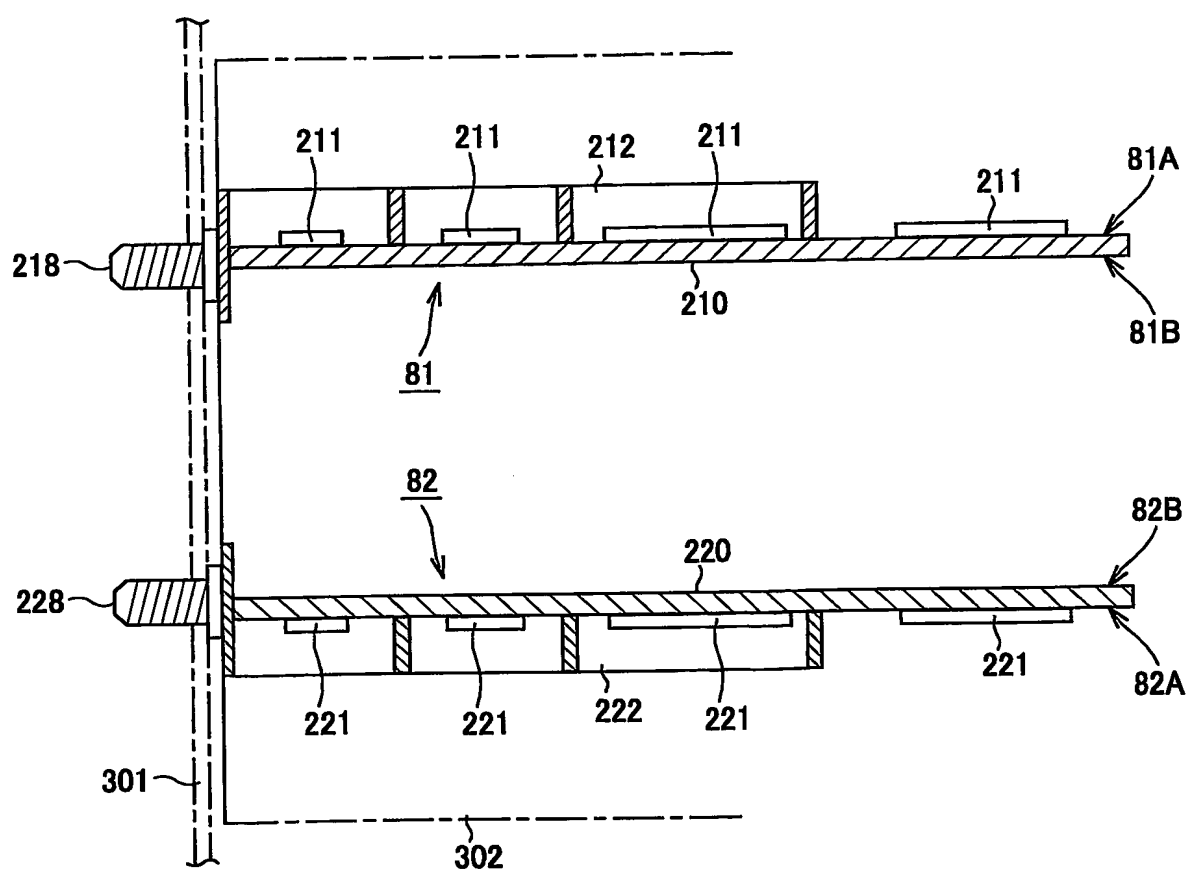


FIG. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B1/08, H04N5/44, H05K3/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B1/08, H04N5/44, H05K3/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	JP 2002-135669 A (Alps Electric Co., Ltd.), 10 May, 2002 (10.05.02), Fig. 2 & EP 1202564 A2 & US 2002/050876 A1	1-9
P, Y	JP 2002-152611 A (Sony Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Fig. 5 & EP 1211919 A2 & US 2002/118309 A1	1-9
X Y	JP 11-341374 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 December, 1999 (10.12.99), Full text; Fig. 10 (Family: none)	10-13 1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 June, 2003 (11.06.03)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2003 (24.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04238

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-303565 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 13 November, 1998 (13.11.98), Fig. 4 (Family: none)	1-9
A	JP 9-283974 A (Hitachi, Ltd.), 31 October, 1997 (31.10.97), Fig. 1 (Family: none)	1-13
A	JP 2001-177424 A (Sony Corp.), 29 June, 2001 (29.06.01), Fig. 2 (Family: none)	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04238

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-9 will be referred to as a first group and claims 10-13 will be referred to a second group.

The special technical feature of the first group is that the signal reception means has a plurality of ground layers.

The special technical feature of the second group is that two both-side printed circuit boards are arranged so that their ground surfaces oppose to each other.

Accordingly, there exists no special technical feature common to the first group and the second group.

Consequently, this international application contains two inventions.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/08 H04N5/44 H05K3/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/08 H04N5/44 H05K3/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	JP 2002-135669 A (アルプス電気株式会社) 2002.05.10 第2図 & EP 1202564 A2 & US 2002/050876 A1	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.06.03

国際調査報告の発送日

24.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江口 能弘



5 J

8125

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, Y	JP 2002-152611 A (ソニー株式会社) 2002.05.24 第5図 & EP 1211919 A2 & US 2002/118309 A1	1-9
X Y	JP 11-341374 A (松下電器産業株式会社) 1999.12.10 全文, 第10図 (ファミリーなし)	10-13 1-9
Y	JP 10-303565 A (株式会社村田製作所) 1998.11.13 第4図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 9-283974 A (株式会社日立製作所) 1997.10.31 第1図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2001-177424 A (ソニー株式会社) 2001.06.29 第2図 (ファミリーなし)	1-13

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9を第1群、請求の範囲10-13を第2群と呼ぶことにする。
第1群の特別な技術的特徴は、信号受信手段が複数のグラウンド層を有することである。
第2群の特別な技術的特徴は、2枚の両面プリント基板を、その接地面が互いに対向するように配置することである。
したがって、第1群と第2群との間に、共通の特別な技術的特徴がない。
したがって、この国際出願には、2つの発明がある。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。